

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-49462

(P2001-49462A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード\* (参考)

C 2 3 C 24/08

C 2 3 C 24/08

A 4 D 0 7 5

B 0 5 D 3/04

B 0 5 D 3/04

A 4 K 0 2 2

C 2 3 C 20/02

C 2 3 C 20/02

4 K 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-224007

(22) 出願日

平成11年8月6日 (1999.8.6)

English translation  
follows attachedly.

(71) 出願人

000157072

関東冶金工業株式会社

神奈川県平塚市四之宮2543番地

(72) 発明者

高橋 進

神奈川県横浜市保土ケ谷区新桜ヶ丘一丁目

12番地 3

(74) 代理人

100078709

弁理士 浅賀 一樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属被覆法

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 鉄、銅、またはこれらの合金の表面を金属で被覆する方法。

【解決手段】 ニッケル、銅、マンガン、鉄、クロム、シリコン、錫、亜鉛、アルミニウムまたはこれらの合金になる被覆用金属の粉末にバインダーと溶剤とを加えて糊状にし、この糊状の粉末を鉄、銅またはこれらの合金の基体金属の所望の表面に塗布した後に乾燥し、このようにして表面に被覆用金属が乾燥して被膜となった基体金属をその後に不活性な保護雰囲気下で加熱する、金属被覆法。

from CSP-108-A

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ニッケル、銅、マンガン、鉄、クロム、シリコン、錫、亜鉛アルミニウムまたはこれらの合金になる被覆用金属の粉末にバインダーと溶剤とを加えて糊状にし、この糊状の粉末を鉄、銅またはこれらの合金の基体金属の所望の表面に塗布した後に乾燥し、このようにして表面に被覆用金属が乾燥して被膜となった基体金属をその後に不活性な保護雰囲気下で加熱することを特徴とする金属被覆法。

【請求項 2】 表面に被覆用金属が乾燥して被膜となった基体金属の複数を所定の形状に組み立てた後に、この基体金属を不活性な保護雰囲気下で加熱し、被覆用金属の一部が基体金属間の接触部分に流れて、この接触部分を互いに接合することを特徴とする請求項 1 記載の金属被覆法。

【請求項 3】 バインダーを前記した乾燥時と加熱時に炭素を発生しない種類の成膜性のある樹脂から選択し、かつ溶剤を前記した加熱時に炭化することなしに揮発する種類の炭化水素から選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の金属被覆法。

【請求項 4】 前記糊状の粉末に更に弗化物を加えることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の金属被覆法。

【請求項 5】 前記した不活性な保護雰囲気がアルゴンまたは窒素からなることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の金属被覆法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鉄、銅、またはこれらの合金の表面を金属で被覆する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】鉄、銅、またはこれらの合金の表面は、耐蝕性の向上、硬化、平滑化、或いは美化等の目的で様々な方法で金属により被覆されてきた。

【0003】常温で金属を塗装する方法、常温で金属をメッキする方法や、溶射法で金属を被覆する方法等がある。また、熔融金属中に金属被覆される基体金属を投入し、基体金属の表面に液相の熔融金属の被覆を形成させた後に、これを常温まで冷却する溶融メッキ法は、鉄板の表面に亜鉛やアルミニウムを被覆する方法として広く用いられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の金属被覆法はそれぞれの金属被覆の目的に見合うものであるが、基体金属の表面に金属の被覆を容易かつ確実に作ることができ、しかもこの被覆にメッキ等のあるいは公害を引き起こすかも知れないような手法と処理を必要としない金属被覆法が待望されてきた。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、鉄、銅また

はこれらの合金の所望の表面を、ニッケル、銅、マンガン、鉄、クロム、シリコン、錫、亜鉛、アルミニウムまたはこれらの合金で被覆するとき、これらの被覆用金属を粉末とし、この金属粉末にバインダーと溶剤とを加えて糊状とし、これを前記した基体金属となる鉄、銅、またはこれらの合金の所望の表面に塗布する。これを常温または比較的低温で加熱して乾燥した後に、不活性な保護雰囲気下で比較的高温に加熱して、所望の金属被覆を基体金属上に作るものである。

【0006】メッキ等の方法によらないで、基体金属の所望の表面に容易には脱落しないように被覆用金属を塗布することができ、これをアルゴンや窒素等の不活性な保護雰囲気下で加熱処理することにより、基体金属に密着した金属被覆を得ることができる。即ち、本発明による金属被覆法は、被覆金属を粉末として、これを糊状にして基体金属に塗布することと、このようにして被覆金属が塗布された基体金属を不活性な保護雰囲気下で加熱処理することを特徴とし、かかる特徴よりなる本発明の金属被覆法は新規であり、今までに知られる金属被覆方法からは到底予期も思い付きもできないものであり、かつ上述した如くに優れた効果を有するものである。

【0007】被覆金属を糊状にするために、本発明の方法で用いられるバインダーは成膜性があり、かつ不活性な保護雰囲気下での加熱処理時にも被覆を妨害する炭素を発生しないことが肝要である。

【0008】また、本発明の方法で用いられる溶剤もまた、被覆金属が塗布された基体金属が加熱処理の目的温度に昇温されるまでに炭化することなく揮発することが肝要である。炭素が生じれば、この部分で被覆金属の基体金属への濡れが妨害され、被覆金属の成膜性が損なわれるからである。従って、バインダーとしては、アクリル系樹脂やブチルゴム等が好適であり、溶剤にはトルエンやその他の石油系の炭化水素の希釈液が好適である。

【0009】加熱処理に用いられる不活性な保護雰囲気として、アルゴンや窒素等の雰囲気を用いられるが、この種の雰囲気下でも還元されない金属を被覆用金属が含んでいるときには、テトラフルオロアルミニウム酸カリウム、弗化カリウム、四ほう酸ナトリウム等の弗化物の少量を被覆金属中に添加することによって、弗化物の液相塩が酸化金属を溶かし、その表面を活性化して濡れ性を向上する。なお、かかる弗化物の融点は、粉末被覆金属の融点よりも 10 乃至 100℃低いことが望ましい。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明になる金属被覆法を、以下の実施例によって更に説明する。

## 実施例 1

被覆用金属であるニッケル粉末 78 重量%、成膜性を保持させるためのバインダーとしてアクリル系樹脂であるアクリディック（大日本インキ化学工業株式会社製の商品名）1.2 重量%、溶剤としてトルエン 18.2 重量%、およ

び金属粉末の沈殿を防ぐための分散剤としてアクロワックス（ロンザ社製の商品名）2.6 重量%とで、糊状の被覆用金属の塗布材を作った。

【0011】これを、80mm×80mm×1mmの鉄板（S10C）の一方の表面にへらを用いて約50ミクロンの厚さで塗布し、常温で10分間乾燥した。これにより、指で擦っても鉄板からの剥離や脱落が起きない被覆金属の皮膜が形成された。

【0012】これを、高純度のアルゴン雰囲気中で1200℃で30分間加熱した。その結果、有機物による炭素質は見られず、被覆金属の表面は金属光沢を呈した。また被覆金属は基体の鉄板に強固に接着しており、顕微鏡によってその断面の組織を観察したところ、被覆金属膜と鉄板との間に拡散相が形成されていることが分かった。また、これを、10%塩水に一週間浸漬して、発錆の有無について観察した。被覆金属で覆われていない面には、錆が発生したが、被覆金属で覆われた側の面には全く錆の発生が認められず、耐蝕性に優れていることが明かになった。

#### 【0013】実施例2

被覆用金属としてマンガン24重量%を含む銅粉末44.3重量%、バインダーのアクリデック3.7重量%、還元剤として働く弗化カリウム7.5重量%と弗化ナトリウム7.5重量%、残部が溶剤のトルエンからなる糊状の被覆用金属の塗布材を作った。

【0014】これを、厚さ2.3mmの軟鉄板（SS41）の表面に約75～150ミクロンの厚さで塗布し、120℃に加熱して乾燥したところ、指で擦っても軟鉄板から脱落しない金属皮膜が形成された。

【0015】これを更に、高純度のアルゴン雰囲気中で920℃で20分間加熱した。その結果、軟鉄板上に鉄・銅・マンガンの金属間化合物の層を介して銅・マンガンの合金の金属被覆を得ることができた。かかる合金の金属被覆が鉄の腐食を防止することは広く知られているところである。

#### 【0016】実施例3

被覆用金属として、平均粒度が8ミクロンのステンレス鋼（SUS304）粉50重量%、バインダーとしてアクリデック10重量%、残部が溶剤のトルエンからなる被覆用金属の塗布材を作った。

【0017】これを厚さ2.3mmの軟鉄板（SS400）の表面に約70～100ミクロンのスプレー塗布を行ない、これを80℃に加熱したところ、指で擦っても軟鉄板から脱落しない被覆金属の皮膜が形成された。これを、更に高純度のアルゴン雰囲気中で、1200℃に20分間加熱した。その結果、軟鉄板上に密着性の良いステンレス皮膜を得ることができた。

#### 【0018】実施例4

被覆金属として平均粒度が5ミクロンのシリコン粉末69重量%、バインダーとしてアクリデック8.3重量%、

分散剤としてアクロワックス2.8重量%、残部が溶剤のトルエンからなる被覆用金属の塗布材を作った。

【0019】これを厚さ3mmの純銅板の表面に、約50～70ミクロンになるようにハケ塗りを行ない、これを80℃に加熱したところ、指で擦っても純銅板から脱落しない被覆金属の皮膜が形成された。これを、更に高純度のアルゴン雰囲気中で1000℃に20分間加熱した。その結果、純銅板に密着性の良いシリコン銅皮膜を得ることができた。

#### 10 【0020】実施例5

錫25重量%を含む銅粉末70重量%、バインダーとしてのブチルゴム6.8重量%、残部がトルエンからなる糊状の被覆用金属の塗布材を作り、これを厚さが3.2mmの純銅板の表面に45～75ミクロンの厚さで塗布した。これを120℃で加熱して乾燥したところ、指で擦っても銅板から脱落しない皮膜が銅板上に形成された。これを高純度のアルゴン雰囲気の中で、905℃で20分間加熱したところ、金相的に純銅板によく密着した銅・錫の合金の金属被覆を得ることができた。かかる金属被覆は耐蝕性を有すると共に、伝熱性をも有するものである。

20

#### 【0021】実施例6

上記した実施例5と同様に、同一の塗布材を2枚の純銅板の薄片に塗布し、この薄片を上記した実施例5と同様に加熱し乾燥した。そこで、この薄片をT字状に組立て、上記した実施例5と同様に雰囲気炉中で加熱した。

【0022】2枚の薄片の接触部分に被覆金属の一部が流れて固まり、2枚の薄片はこの接触部分で銅・錫合金によって互いに強固にろう付けされて、一体となった。純銅板片の表面とそれらの接触部分を覆う銅・錫の合金被覆は、上記した通り銅を腐食からよく防護するものである。

30

#### 【0023】実施例7

被覆金属として平均粒度が10ミクロンの亜鉛粉末69重量%、バインダーとしてアクリデック8.3重量%、分散剤としてアクロワックス2.8重量%、残部が溶剤のトルエンからなる被覆用金属の塗布材を作った。

【0024】これを厚さ3mmの純銅板の表面に厚さが約50～70ミクロンになるようにハケ塗りを行ない、これを80℃に加熱したところ、指で擦っても純銅板から脱落しない被覆金属の皮膜が形成された。

40

【0025】これを、更に高純度のアルゴン雰囲気中で、800℃に20分間加熱した。その結果、純銅板に密着性の良い黄銅皮膜を得ることができた。

#### 【0026】実施例8

被覆金属として平均粒度が5ミクロンのアルミニウム粉末60重量%、バインダーとしてアクリデック8重量%、フラックスとして働く弗化物のノコロックフラックス（テトラフルオロアルミニウム酸カリウムと弗化カリウムの混合物）10重量%、残部が溶剤のトルエンから

50

なる被覆用金属の塗布材を作った。

【0027】これを厚さ2mmの軟鉄板（SS400）の表面に厚さが約90～100ミクロンになるようにスプレー塗布を行ない、これを室温に10分間放置したところ、指で擦っても鉄板から脱落しない被覆金属の皮膜が形成された。

【0028】これを、更に高純度の窒素雰囲気中で、700℃に20分間加熱した。その結果、鉄板に密着性の良いアルミニウム-鉄皮膜を得ることができた。

【0029】なお、上記した実施例では、本発明による10金属被覆法の被覆用金属として、ニッケル、銅、マンガ  
ン、鉄、クロム、シリコン、錫、亜鉛、アルミニウムを\*

\* 単体もしくは合金で用いたが、これらはいずれもそれぞれ単体としても、またそれぞれの合金としても本発明の方法で使用することができ、かかる使用のいちいちを実施例としては上記では挙げなかったが、かかる使用は実験で確かめられたところである。

#### 【0030】

【発明の効果】上述したところから明らかな通り、本発明の方法によれば、鉄、銅またはこれらの合金の基体金属の所望の表面に、耐蝕性等に富むニッケル、銅、マンガ  
ン、鉄、クロム、シリコン、錫、亜鉛、アルミニウムあるいはこれらの合金の被覆用金属の被覆を容易かつ確実に作ることができる。

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4D075 AE03 BB29Z BB60Z CA02  
CA33 CA47 DA06 DA23 DB01  
EA02 EA07 EB01 EB22 EC10  
EC30  
4K022 AA02 BA02 BA07 BA08 BA09  
BA11 BA14 BA21 BA25 BA32  
CA13 DA06 DA09 DB19 DB24  
EA01  
4K044 AA02 AA06 BA02 BA04 BA06  
BA10 BA19 BA20 BA21 BC02  
CA22 CA24 CA53 CA62

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-049462

(43)Date of publication of application : 20.02.2001

---

(51)Int.Cl. C23C 24/08  
B05D 3/04  
C23C 20/02

---

(21)Application number : 11-224007

(71)Applicant : KANTO YAKIN KOGYO KK

(22)Date of filing : 06.08.1999

(72)Inventor : TAKAHASHI SUSUMU

---

(54) METAL COATING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for coating the surface of iron, copper or the alloys thereof with metal.

SOLUTION: The powder of metal for coating of nickel, copper, manganese, iron, chromium, silicon, tin, zinc, aluminum or the alloys thereof is added with a binder and a solvent to form into a pasty shape, the pasty powder is applied on the desired surface of substrate metal of iron, copper or the alloys thereof, which is thereafter dried, and the substrate metal in which the metal for coating is dried and formed into the surface in this way is thereafter heated in an inert protecting atmosphere.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.07.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

from CSP-108-A

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the method of covering the surface of iron, copper, or these alloys with metal.

[0002]

[Description of the Prior Art]The surface of iron, copper, or these alloys has been covered with metal by various methods by the purpose, such as corrosion-resistant improvement, hardening, smoothing, or beautification.

[0003]There are a method of painting metal at ordinary temperature, a method of plating metal with ordinary temperature, the method of covering metal with a spraying process, etc. After investing the base metal by which metallic coating is carried out into molten metal and making covering of the molten metal of the liquid phase form in the surface of base metal, the hot-dipping method which cools this to ordinary temperature is widely used as a method of covering zinc and aluminum on the surface of a griddle.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Although the conventional metallization mentioned above balances the purpose of each metallic coating, Metaled covering could be made easily and certainly on the surface of base metal, and it has looked forward to the technique of being plating etc. or moreover, causing a public nuisance in this covering, and the metallization which does not need processing.

[0005]

[Means for Solving the Problem]When nickel, copper, manganese, iron, chromium, silicon, tin, zinc, aluminum, or these alloys cover the surface of a request of iron, copper, or these alloys in this invention, These metal for covering is powdered, and a binder and a solvent are added to this metal powder, and it is considered as pastiness, and applies to the surface of a request of iron and copper used as base metal which described this above, or these alloys. This is heated to relatively high temperature under a protective atmosphere [ inertness ordinary temperature or after heating and drying at low temperature comparatively ], and desired metallic coating is made on base metal.

[0006]it does not drop out easily on the surface of a request of base metal without being based on methods, such as plating, -- as -- covering -- public funds -- a group can be applied and metallic coating close to base metal can be obtained by heat-treating this under a protective atmosphere [ inertness / nitrogen / argon, ]. Namely, a thing which metallization by this invention powders a covering metal, and this is made into pastiness, and is applied to base metal, Thus, it is characterized by heat-treating base metal in which a covering metal was applied under an inertness protective atmosphere, Metallization of this invention which consists of this feature is new, from a metallic coating method learned until now, can do neither expectation nor an idea at all, and has the effect which was excellent as mentioned above.

[0007]In order to make a covering metal into pastiness, it is important not to act as a side student of the carbon which a binder used by a method of this invention has membrane formation nature, and blocks

covering also at the time of heat-treatment under an inertness protective atmosphere.

[0008]Also as for a solvent used by a method of this invention, it is important to volatilize without carbonizing, by the time temperature up of the base metal in which a covering metal was applied is carried out to objective temperature of heat-treatment. It is because \*\*\*\* to base metal of a covering metal will be blocked in this portion and the membrane formation nature of a covering metal will be spoiled, if carbon arises. Therefore, as a binder, acrylic resin, isobutylene isoprene rubber, etc. are preferred, and a diluent of toluene or hydrocarbon of other petroleum systems is suitable for a solvent.

[0009]Although atmosphere of argon, nitrogen, etc. is used as an inertness protective atmosphere used for heat-treatment, metal which is not returned under this kind of atmosphere -- covering -- public funds, when a group contains, By adding a small quantity of fluorides, such as tetrafluoro aluminum acid potassium, potassium fluoride, and tetraboric acid sodium, in a covering metal, a liquid phase salt of fluoride melts metal oxide, the surface is activated, and wettability is improved. As for the melting point of this fluoride, it is desirable that it is lower than the melting point of a powder covering metal 10 thru/or 100 \*\*.

[0010]

[Embodiment of the Invention]The following examples explain further the metallization which becomes this invention.

AKURIDEIKKU (trade name by Dainippon Ink & Chemicals, Inc.) 1.2 which is acrylic resin as a binder for giving 78 % of the weight of nickel powder and membrane formation nature which are metal for example 1 covering Weight %, as the dispersing agent for preventing precipitate of 18.2 % of the weight of toluene and metal powder as a solvent -- AKURO wax (Lonza trade name) 2.6 weight % -- pultaceous covering -- public funds -- the coating material of the group was made.

[0011]The spatula was used for one surface of the 80mmx80mmx1mm griddle (S10C), this was applied by a thickness of about 50 microns, and it dried for 10 minutes at ordinary temperature. The coat of the covering metal in which the exfoliation or omission from a griddle do not occur by this even if it grinds against a finger was formed.

[0012]This was heated for 30 minutes at 1200 \*\* in the argon atmosphere of a high grade. As a result, the carbonaceous by an organic matter was not seen but the surface of the covering metal presented metallic luster. When the covering metal was firmly pasted up on the griddle of the base and the organization of the section was observed under the microscope, it turned out that the diffusion phase is formed between a covering metal film and a griddle. This was immersed in salt water for one week 10%, and was observed about the existence of rusting. Although rust occurred in the field which is not covered with a covering metal, generating of rust was not observed in the field of the side covered with the covering metal at all, but excelling in corrosion resistance became whether to be \*\*.

[0013]example 2 covering -- public funds -- AKURIDEIKKU 3.7 of 44.3 % of the weight of copper powder which contains 24 % of the weight of manganese as a group, and a binder -- pultaceous covering which weight %, potassium fluoride 7.5 weight % which works as a reducing agent and specific fluoride 7.5 weight %, and the remainder become from toluene of a solvent -- public funds -- the coating material of the group was made.

[0014]This was applied to the surface of the soft iron board (SS41) of thickness 2.3 mm by a thickness of about 75-150 microns, and when it heated and dried at 120 \*\*, the metallic film which is not omitted from a soft iron board even if it grinds against a finger was formed.

[0015]This was further heated for 20 minutes at 920 \*\* in the argon atmosphere of a high grade. As a result, the metallic coating of the alloy of copper and manganese was able to be obtained via the layer of the intermetallic compound of iron, copper, and manganese on the soft iron board. It is just going to be known widely that the metallic coating of this alloy will prevent iron corrosion.

[0016]example 3 covering -- public funds -- covering which 10 % of the weight of AKURI decks and the remainder become from toluene of a solvent as a group as 50 % of the weight of stainless steel (SUS304) powder whose average particle size is 8 microns, and a binder -- public funds -- the coating material of the group was made.

[0017]When about 70-100-micron spray coating was performed for this on the surface of the soft iron

board (SS400) of thickness 2.3 mm and this was heated at 80 \*\*, the coat of the covering metal which is not omitted from a soft iron board even if it grinds against a finger was formed. This was further heated for 20 minutes at 1200 \*\* in the argon atmosphere of a high grade. As a result, the good stainless steel coat of adhesion was able to be obtained on the soft iron board.

[0018]covering which AKURO wax 2.8 weight % and the remainder become from toluene of a solvent as AKURI deck 8.3 weight % and a dispersing agent as 69 % of the weight of silicon powder whose average particle size is 5 microns as example 4 covering metal, and a binder -- public funds -- the coating material of the group was made.

[0019]When brush coating was performed so that it might become about 50-70 microns on the surface of a 3-mm-thick pure copper board about this, and this was heated at 80 \*\*, the coat of the covering metal which is not omitted from a pure copper board even if it grinds against a finger was formed. This was further heated for 20 minutes at 1000 \*\* in the argon atmosphere of a high grade. As a result, the good silicon copper film of adhesion was able to be obtained to the pure copper board.

[0020]isobutylene-isoprene-rubber 6.8 weight % as 70 % of the weight of copper powder containing 25 % of the weight of example 5 tin, and a binder, and pultaceous covering which the remainder becomes from toluene -- public funds -- the coating material of the group was made and thickness applied this to the surface of the pure copper board of 3.2 mm by a thickness of 45-75 microns. When this was heated at 120 \*\* and it dried, the coat which does not fall out from a copper plate even if it grinds against a finger was formed on the copper plate. When this was heated for 20 minutes at 905 \*\* in the furnace of the argon atmosphere of a high grade, the metallic coating of the alloy of copper and tin well stuck to the metallographic target to a pure copper board was able to be obtained. This metallic coating has corrosion resistance, and it also has heat-conducting characteristic.

[0021]Like the Example 5 above-mentioned example 6, the same coating material was applied to the wafer of two pure copper boards, and it heated like Example 5 which described this wafer above, and dried. Then, this wafer was assembled in the shape of a T character, and was heated in the atmosphere furnace like the above-mentioned Example 5.

[0022]Some covering metals flowed and solidified in the contacting parts of the wafer of two sheets, and by these contacting parts, with copper and a tin alloy, the wafer of two sheets was soldered firmly mutually and was united. Copper is well protected from corrosion as the alloy plate of wrap copper and tin described above the surfaces and those contacting parts of the pure copper plate piece.

[0023]covering which AKURO wax 2.8 weight % and the remainder become from toluene of a solvent as AKURI deck 8.3 weight % and a dispersing agent as a binder 69% of the weight in the end of zinc dust whose average particle size is 10 microns as example 7 covering metal -- public funds -- the coating material of the group was made.

[0024]When brush coating was performed so that thickness might be about 50-70 microns on the surface of a 3-mm-thick pure copper board about this, and this was heated at 80 \*\*, the coat of the covering metal which is not omitted from a pure copper board even if it grinds against a finger was formed.

[0025]This was further heated for 20 minutes at 800 \*\* in the argon atmosphere of a high grade. As a result, the good brass coat of adhesion was able to be obtained to the pure copper board.

[0026]60 % of the weight of aluminium powders whose average particle size is 5 microns as example 8 covering metal, covering which 8 % of the weight of AKURI decks, 10 % of the weight of NOKOROKKU flux (mixture of tetrafluoro aluminum acid potassium and potassium fluoride) of the fluoride which works as flux, and the remainder become from toluene of a solvent as a binder -- public funds -- the coating material of the group was made.

[0027]When spray coating was performed so that thickness might be about 90-100 microns on the surface of a 2-mm-thick soft iron board (SS400) about this, and this was neglected for 10 minutes to the room temperature, the coat of the covering metal which is not omitted from a griddle even if it grinds against a finger was formed.

[0028]This was further heated for 20 minutes at 700 \*\* in the nitrogen atmosphere of a high grade. As a result, the good aluminum iron covering film of adhesion was able to be obtained to the griddle.

[0029]covering of the metallization according to this invention at the above-mentioned example --



public funds, although nickel, copper, manganese, iron, chromium, silicon, tin, zinc, and aluminum were used with the simple substance or the alloy as a group, Although each of these could be used by the method of this invention also as a simple substance and each alloy, respectively and \*\*\*\*\* of this use was not mentioned above as an example, this use is just going to be confirmed in an experiment.

[0030]

[Effect of the Invention]According to [ passage clear from the place mentioned above ] the method of this invention, on the surface of a request of iron, copper, or the base metal of these alloys. covering of nickel, copper, manganese, iron and chromium which are rich in corrosion resistance etc., silicon, tin, zinc, aluminum, or these alloys -- public funds -- covering of a group can be made easily and certainly.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]covering which becomes nickel, copper, manganese, iron, chromium, silicon, tin, zinc aluminum, or these alloys -- a binder and a solvent being added to powder of a group, and it being made pastiness, and, drying, after applying this pultaceous powder to the surface of a request of iron, copper, or base metal of these alloys, and doing in this way -- the surface -- covering -- public funds -- metallization heating base metal which a group dried and became a tunic under a protective atmosphere [ inertness after that ].

[Claim 2]the surface -- covering -- public funds -- heating this base metal under an inertness protective atmosphere, after assembling plurality of base metal which a group dried and became a tunic in predetermined shape -- covering -- public funds -- the metallization according to claim 1, wherein a part of group flows into contacting parts between base metal and it joins these contacting parts of each other.

[Claim 3]The metallization according to claim 1 or 2 choosing from hydrocarbon of a kind which volatilizes without carbonizing at the time of heating which chose from resin with the membrane formation nature of a kind which does not act as a side student of the carbon at the time of desiccation which described a binder above, and heating, and described a solvent above.

[Claim 4]The metallization according to claim 1, 2, or 3 adding fluoride to said pultaceous powder further.

[Claim 5]The metallization according to claim 1, 2, 3, or 4, wherein said inertness protective atmosphere consists of argon or nitrogen.